



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN  
TEPUNG SUKUN TERHADAP KUALITAS KIMIA SOSIS ASAP  
DAGING KERBAU**



Oleh:

**RASIT AMAN SAH**  
**11481104579**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM  
RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN  
TEPUNG SUKUN TERHADAP KUALITAS KIMIA SOSIS ASAP  
DAGING KERBAU**



Oleh:

**RASIT AMAN SAH**  
**11481104579**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM  
RIAU  
PEKANBARU  
2020**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Sukun terhadap Kualitas Kimia Sosis Asap Daging Kerbau

Nama : Rasit Aman Sah

NIM : 114811045779

Program Studi : Peternakan

Menyetujui,  
Telah diuji tanggal 28 April 2020

Pembimbing I,

Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si  
NIP. 19770727 200710 2 005

Pembimbing II,

Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P  
NIP. 19730202 200501 2 004

Mengetahui,

Dekan,

Fakultas pertanian dan peternakan

Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D  
NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,

Program Studi Peternakan

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P  
NIP. 19730405 200701 2 027





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

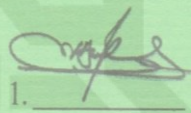
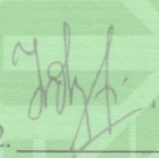
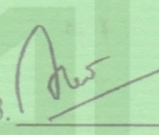

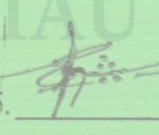
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Program Studi Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 April 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D	Ketua	1. 
2	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	Sekretaris	2. 
3	Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P	Anggota	3. 
4	Ir. Eniza Saleh, M.P	Anggota	4. 
5	Evi Irawati, S.Pt., M.P	Anggota	5. 



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Polanbaru, April 2020  
 ing membuat pernyataan,



Rasit Aman Sah  
11481104579

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## RIWAYAT HIDUP



Rasit Aman Sah dilahirkan di Desa Bagan Batu, Kelurahan Kecamatan Bagan Sinembah, Kabupaten Rokan Hilir, pada tanggal 08 Januari 1996. Lahir dari pasangan Tukino dan Boinem, yang merupakan anak ke-3 dari 4 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 001 Bagan Sinembah dan tamat pada tahun 2008.

Pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Bagan Sinembah dan tamat pada tahun 2011 di SMP Negeri 1 Bagan Sinembah. Pada Tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Bagan Sinembah dan tamat pada tahun 2014

Pada tahun 2014 melalui jalur UMPTKIN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota HIMAPET. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2017 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Labuhan Papan Kecamatan Tanah Putih Tanjung Melawan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau.

Bulan juli sampai Agustus tahun 2016 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Balai Besar Peternakan Batu. Melaksanakan penelitian pada bulan Oktober tahun 2018 di Laboratoriun Teknologi Pasca Panen dan laboratoriuin Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.

Pada 28 April 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Sukun terhadap Kualitas Kimia Sosis Asap Daging Kerbau"**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Selesainya pembuatan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P. sebagai pembimbing II, atas segala petunjuk dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini, Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga terutama kedua orang tua penulis dan teman - teman Program Studi Peternakan angkatan 2014 yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, April 2020

Penulis,





# SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG SUKUN TERHADAP KUALITAS KIMIA SOSIS ASAP DAGING KERBAU

Rasit Aman Sah (11481104579)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Dewi Febrina

## INTISARI

Pemanfaatan daging kerbau untuk dikonsumsi merupakan peluang pengembangan daging kerbau. Bahan pengisi yang mempengaruhi mutu sosis adalah tepung. Penggunaan daging dalam pembuatan sosis memberikan pengaruh terhadap kestabilan emulsi serta sifat dari sosis yang dihasilkan. Tepung buah sukun memiliki kandungan karbohidrat yang hampir sama dengan tepung tapioka bahkan lebih besar kandungan karbohidratnya daripada terigu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas kimia sosis asap daging kerbau ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuannya adalah substitusi tepung sukun dan tepung tapioka dengan perbandingan sebagai berikut: P0, P2, P3 dan P4. Data dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung sukun sampai 20% berpengaruh sangat nyata menurunkan kadar air, meningkatkan kadar protein, kadar abu dan kadar lemak lemak namun tidak berpengaruh nyata meningkatkan kadar karbohidrat. Dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung sukun terhadap tepung tapioka sampai 20% mampu menurunkan kadar air, meningkatkan kadar protein, kadar abu, kadar lemak dan dapat mempertahankan kadar karbohidrat. Semua perlakuan yang dibuat baru memenuhi kriteria SNI sosis pada kadar air dan kadar lemak saja.

**Kata kunci:** *Substitusi Tepung, Tepung Sukun, Sosis Asap Daging Kerbau.*

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Substitution of Tapioca Flour with Breadfruit Flour to Chemical Compositon of Smoke Sausage from Buffalo Meat

Rasit Aman Sah ( 11481104579 )

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Dewi Febrina

### ABSTRACT

Utilization of buffalo meat for consumption is an opportunity to develop buffalo meat. Fillers that affect the quality of sausages are flour. The use of meat in making sausages has an influence on the stability of the emulsion and the nature of the sausages produced. Breadfruit flour has a carbohydrate content that is almost the same as tapioca flour and even carbohydrate content is greater than flour. The purpose of this study was to determine the chemical quality of buffalo meat sausage in terms of water content, ash content, protein content, fat content and carbohydrate content. The experimental design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) repeated four times. The treatment is substitution of breadfruit flour and tapioca flour with the following comparisons: P0, P2, P3 and P4. Data were analyzed statistically by analysis of variance and DMRT follow-up tests. The results showed that breadfruit flour substitution up to 20% had a very significant effect in reducing water content, increasing protein content, ash content and fat content, but did not significantly affect carbohydrate levels. It can be concluded that the substitution of breadfruit flour to tapioca flour up to 20% can reduce water content, increase protein content, ash content, fat content and can maintain carbohydrate content. All treatments made only meet the SNI sausage criteria on water content and fat content only.

**Keywords:** *Flour Substitution , Breadfruit Flour , Buffalo Meat Sausage .*

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1.Sosis.....	4
2.2. Bahan Baku Pembuatan Sosis .....	5
2.2.1. Daging Kebau .....	5
2.2.2. Bahan Pengisi (Tepung Tapioka dan Tepung Sukun) ....	6
2.2.3. Bahan Pengikat (Susu Skim) .....	9
2.2.4. Air Es atau Es Batu.....	9
2.2.5. Lemak atau Minyak .....	10
2.2.6. Bumbu-bumbu .....	10
2.2.7. Selongsong Sosis .....	11
2.3. Pengasapan Sosis.....	12
2.4. Mutu Kimia Sosis Asap .....	12
2.4.1. Kadar Air .....	12
2.4.2. Kadar Abu.....	12
2.4.3. Kadar Lemak .....	13
2.4.4. Kadar Protein .....	13
2.4.5. Kadar Karbohidrat .....	13
III. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2.Materi Penelitian.....	14
3.2.1. Bahan .....	14
3.2.2. Alat .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Prosedur Penelitian .....	15
3.4.1. Prosedur Pembuatan Tepung Sukun.....	15
3.4.2. Prosedur Pembuatan Sosis.....	16



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5. Parameter yang Diukur .....	17
3.5.1. Analisis Kadar Air .....	17
3.5.2. Analisis Kadar Abu .....	18
3.5.3. Analisis Kadar Lemak .....	18
3.5.4. Analisis Kadar Protein.....	19
3.5.5. Analisis Kadar Karbohidrat .....	19
3.6. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Kadar Air .....	22
4.2. Kadar Abu.....	23
4.3 Kadar Protein .....	24
4.4. Kadar Lemak .....	26
4.5. Kadar Karbohidrat .....	27
IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan .....	29
5.2. Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	36

UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Syarat Mutu Sosis Daging (SNI 01-3820-1995) .....	4
2.2. Komposisi Zat Gizi Daging Kerbau dan Sapi (100 g) .....	5
2.3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka (per 100 g bahan) .....	7
2.4. Hasil Analisis Proksimat Tepung Sukun (% BK) .....	9
3.1. Formula Sosis Asap Daging dengan Penambahan Tepung Sukun.....	15
3.2. Analisis Sidik Ragam .....	20
4.1. Kadar Air Sosis Asap Daging Kerbau (%) .....	22
4.2. Kadar Abu Sosis Asap Daging Kerbau (%) .....	23
4.3. Kadar Protein Sosis Asap Daging Kerbau (%) .....	25
4.4. Kadar Lemak Sosis Asap Daging Kerbau (%) .....	26
4.4. Kadar Karbohidrat Sosis Asap Daging Kerbau (%) .....	27

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Diagram Alir Pembuatan Sosis Asap Daging Kerbau .....	17



## DAFTARLAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Variansi Nilai Rata - rata Kadar Air Sosis Asap Daging Kerbau .....	36
2. Analisis Variansi Nilai Rata - rata Kadar Abu Sosis Asap Daging Kerbau .....	39
3. Analisis Variansi Nilai Rata - rata Kadar Protein Sosis Asap Daging Kerbau .....	42
4. Analisis Variansi Nilai Rata - rata Kadar Lemak Asap Daging Kerbau .....	45
5. Analisis Variansi Nilai Rata - rata Kadar Karbohidrat Sosis Asap Daging Kerbau .....	48
6. Dokumentasi Pembuatan Tepung Sukun .....	50
7. Dokumentasi Pembuatan Sosis Asap .....	51

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daging menurut SNI 01-0366-2000 adalah urat daging yang melekat pada kerangka kecuali urat daging dari bagian bibir, hidung dan telinga yang berasal dari hewan sehat pada saat dipotong (Badan Standarisasi Nasional, 2000). Definisi daging secara umum adalah semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan – jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 2009). Selanjutnya dijelaskan, daging adalah semua jaringan hewan atau ternak termasuk produk-produk proses atau manufaktur dari jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan makanan sumber pangan hewani, dan aman bagi konsumen.

Kerbau merupakan salah satu ternak alternatif penghasil daging yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai produk pangan selain dimanfaatkan sebagai ternak kerja untuk membajak sawah, penghasil susu, dan lain-lain. Produksi daging kerbau tahun 2017 sebesar 29.380 ton dan tahun 2018 (angka sementara) sebesar 31.603 ton (Direktorat Jenderal Peternakan, 2018), yang menunjukkan bahwa pemanfaatan daging kerbau untuk dikonsumsi merupakan peluang pengembangan daging kerbau. Kebutuhan terhadap daging kerbau juga semakin meningkat yang dibuktikan dengan jumlah populasi ternak kerbau mencapai 1.395.191 ekor (angka sementara) pada tahun 2018 (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Daging kerbau mempunyai peluang untuk digunakan sebagai bahan utama pembuatan sosis. Penggunaan daging dalam pembuatan sosis memberikan pengaruh terhadap kestabilan emulsi serta sifat dari sosis yang dihasilkan (Winanti *et al.* 2013).

Sosis sebagian besar dibuat menggunakan bahan baku daging. Istilah sosis berasal dari bahasa Latin yang *salsus* yang berarti asin, merujuk pada artian potongan atau hancuran daging yang diawetkan dengan penggaraman. Berdasarkan teknologi produksinya, sosis dibuat dari daging yang digiling (dihaluskan), diberi bumbu lalu dimasukkan kedalam selonsong (*casing*) berbentuk bulat panjang simetris yang kemudian diolah lebih lanjut.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bahan baku lain yang dibutuhkan dalam pembuatan sosis yaitu tepung yang berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*). Tepung yang digunakan berupa sumber karbohidrat dengan kandungan pati yang cukup tinggi (Suharyanto, 2009). Menurut Direktorat Gizi (1995) salah satu bahan pengisi (*filler*) yang sering digunakan adalah tepung tapioka yang mengandung karbohidrat tinggi. Penambahan bahan pengisi dalam pembuatan sosis adalah untuk mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki stabilitas emulsi, meningkatkan cita rasa, memperbaiki sifat irisan dan mengurangi biaya produksi (Aberle *et al*, 2001). Tepung yang biasa digunakan sebagai bahan pengisi pada pembuatan sosis adalah tepung yang berasal dari sereal atau umbi-umbian, seperti tepung terigu atau tapioka.

Tepung buah sukun telah dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai jenis makanan seperti cake sukun, bubur sumsum, pastel, frest role cake, nastar, roti, mie dan lain-lain (Widowati dan Damardjati, 2001). Tepung buah sukun memiliki kandungan karbohidrat yang hampir sama dengan tepung tapioka bahkan lebih besar kandungan karbohidratnya daripada terigu, Produk makanan olahan yang berasal dari tepung buah sukun memiliki rasa yang tidak kalah dengan produk makanan lainnya sehingga cukup disukai oleh konsumen (Widowati, 2003).

Indonesia memiliki sumber pangan lokal yang tersedia cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, perlunya mengurangi ketergantungan tepung tapioka impor dengan mensubstitusi bahan pangan lokal yang ada di Indonesia. Salah satu komoditas lokal yang berpotensi untuk dimanfaatkan adalah sukun. Sukun belum diusahakan secara intensif akan tetapi memberikan harapan untuk menunjang program substitusi alternatif pangan dan gizi, memanfaatkan lahan kosong dan meningkatkan ketahanan pangan (Widowati, 2003). Menurut Saptoningsih (2010) dalam satu tahun akan diperoleh buah sukun sebanyak 400 buah pada umur 5 sampai 6 tahun, dan 700 – 800 buah pertahun pada umur 8 tahun, buah sukun berbentuk bulat telur hingga bulat, tidak berbiji, garis tengah buah sekitar 10 - 30 cm.

Menurut Purwanita (2013) tepung tapioka mengandung kadar protein sebesar 1,1 %. Tepung sukun mengandung kadar protein sebesar 3,6% (Balai Besar Pascapanen Pertanian, 2009) sehingga penggantian tepung tapioka dengan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tepung sukun dapat meningkatkan kadar protein pada sosis. Pemanfaatan tepung sukun sebagai sumber karbohidrat lokal, penggunaan tepung terigu dapat dikurangi hingga 75% (Suyanti dan Sismono, 2013).

Sosis merupakan produk olahan yang mudah rusak, sehingga diperlukan cara atau teknik supaya sosis dapat disimpan lebih lama dengan kualitas tetap terjaga, salah satunya melalui metode pengasapan. Proses pengasapan pada sosis terlebih dahulu sosis dikukus pada suhu 60°C – 65°C selama 45 menit, selanjutnya sosis diasap pada suhu 80°C – 90°C selama 2 jam (Karyadi, 2005). Pengasapan pada proses pengolahan sosis dapat memberikan cita rasa yang khas pada sosis, memperbaiki tekstur sosis, dan mengurangi ketengikan (Soeparno 2009). Tujuan pengasapan adalah menghasilkan rasa dan aroma yang baik dan mencegah ketengikan daging akibat oksidasi lemak. Kualitas dan kuantitas unsur kimia dalam asap tergantung dari jenis kayu yang digunakan.

Berdasarkan pemikiran di atas penulis telah melakukan penelitian mengenai “Substitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Sukun terhadap Kualitas Kimia Sosis Asap Daging Kerbau”.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun pada sosis asap daging kerbau terhadap kualitas kimia ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini memberikan informasi tentang kualitas kimia sosis asap daging kerbau yang disubstitusi tepung tapioka dengan tepung sukun dan memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan tepung sukun.

### 1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah substitusi tepung sukun sampai 20% dalam pembuatan sosis asap daging kerbau mampu menurunkan kadar air serta mampu meningkatkan kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sosis

Sosis adalah suatu produk makanan yang dibuat dari daging yang sudah digiling dan dihaluskan, ditambahkan dengan bumbu-bumbu, dan dimasukkan ke dalam selongsong (*casing*) untuk diolah lebih lanjut (Martin dan Garden, 2004). Sosis didefinisikan sebagai salah satu produk olahan daging yang digiling, sosis berdasarkan cara pembuatannya dibedakan menjadi empat yaitu sosis segar, sosis asap, sosis fermentasi dan sosis kering (Anjarsari, 2010).

Menurut SNI 01-3820-1995, sosis merupakan produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selubung sosis. Salah satu kriteria mutu sosis yang penting dilihat dari kandungan gizinya, yaitu terdiri atas kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat (Anjarsari, 2010). Syarat mutu sosis daging menurut SNI 01-3820-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Syarat mutu sosis daging (SNI 01-3820-1995)

Jenis Analisis	Syarat Mutu (%/b/b)
Bau	Normal
Rasa	Normal
Warna	Normal
Kadar air	maks 67,0
Kadar abu	maks 3,0
Kadar protein	min 13,0
Kadar lemak	maks 25,0
Kadar karbohidrat	maks 8,0

Sumber: Dewan Standarisasi Nasional (DSN, 1995).

### 2.2. Bahan Baku Pembuatan Sosis

Bahan baku pembuatan sosis umumnya terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Ridwanto (2003) menyatakan bahan utama terdiri dari daging dan bahan tambahan terdiri dari bahan pengisi (tepung tapioka), bahan pengikat (susu skim), bumbu-bumbu yang digunakan untuk pembuatan sosis diantaranya lemak

atau minyak, garam dapur (NaCl), air es atau es batu, gula, bawang putih, merica atau lada, selongsong (*casing*) dan bahan makanan lain yang diizinkan.

### 2.2.1. Daging Kerbau

Menurut (SNI 01-3933–1995) karkas kerbau adalah tubuh kerbau sehat yang telah disembelih, utuh atau dibelah membujur sepanjang tulang belakangnya, setelah dikuliti, isi perut dikeluarkan tanpa kepala, kaki bagian bawah dan alat kelamin kerbau jantan atau ambing kerbau betina yang telah melahirkan dipisahkan dengan atau tanpa ekor. Karkas dapat digunakan untuk menentukan berat dan persentase tanpa tulang, serta produk retail hasil *trimming* (Greiner *et al*, 2003).

Komposisi kimia daging terdiri dari air 75%; protein 19%; lemak 2,5% dan substansi bukan protein terlarut 3,5% yang meliputi karbohidrat, garam organik, substansi nitrogen terlarut, mineral, dan vitamin (Lawrie, 1995). Hasbullah (2005) menambahkan komposisi zat gizi daging kerbau terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Komposisi zat gizi daging kerbau dan sapi (100 g)

Zat gizi	Daging kerbau	Daging sapi
Air	84,0	66,0
Protein	18,7	18,8
Energi	84,0	207,0
Lemak	0,5	14,0
Kalsium	7,0	11,0
Besi	2,0	2,8
Vitamin A	0	30,0

Sumber : Hasbullah (2005)

Menurut Murtidjo (1991) nilai gizi daging kerbau relatif sama dengan daging sapi, perbedaan mencolok antara daging kerbau dengan daging sapi, antara lain warna daging kerbau merah gelap, sedangkan daging sapi merah segar, serat daging kerbau lebih kasar dan daging sapi lebih halus, daging kerbau mengandung kadar protein lebih tinggi dan kadar air rendah sedangkan daging sapi kadar proteinnya rendah dan mengandung kadar air tinggi dan lemak daging kerbau berwarna kuning sedangkan lemak daging sapi berwarna putih agak kuning.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Menurut Soeparno (2009) daging yang umumnya digunakan dalam pembuatan sosis adalah daging yang kurang nilai ekonomisnya, namun harus daging yang masih segar dan tidak banyak mengandung mikroba misalnya daging skeletal, daging leher, daging rusuk, daging dada serta daging tetelan. Xiong and Mikel (2001) menyatakan daging yang digunakan untuk pembuatan sosis sebaiknya daging *pre rigor*, yaitu daging dengan pH sekitar 6,2-6,8 karena pH tersebut protein daging masih belum terlalu banyak yang terdenaturasi sehingga daya mengikatnya airnya masih bagus. Soeparno (2009) menambahkan kualitas daging dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor sebelum pemotongan dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan meliputi genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur pakan dan zat aditif, sedangkan faktor setelah pemotongan meliputi metode pelayuan, pemasakan, tingkat keasaman daging dan lain-lain.

### 2.2.2. Bahan Pengisi (Tepung Tapioka dan Tepung Sukun)

Bahan pengisi adalah material bukan daging yang ditambahkan kepada produk olahan daging seperti sosis yang umumnya mempunyai lemak dalam jumlah relatif tinggi dan protein relatif rendah (Ginting dan Umar, 2005). Menurut Anjarsari (2010) bahan pengisi adalah bahan yang mampu mengikat sejumlah air tetapi mempunyai pengaruh kecil terhadap emulsifikasi.

#### A. Tepung Tapioka

Tepung tapioka disebut juga dengan tepung kanji atau pati. Menurut Purwanita (2013) tepung tapioka merupakan hasil ekstrak cairan dari umbi singkong yang sudah diparut ditambahkan air kemudian disaring, cairannya diendapkan, kemudian endapan tersebut dikeringkan dan dihaluskan sehingga dihasilkan butiran-butiran putih, yaitu tapioka. Kandungan gizi tepung tapioka per 100 g antara lain 362 kalori; protein 0,59%; lemak 3,39%; kadar air 1,29%, dan karbohidrat 6,99% (Sediaoetama, 2000). Ada dua jenis tapioka, yaitu tapioka kasar dan tapioka halus. Tapioka kasar masih mengandung gumpalan dan butiran ubi kayu yang masih kasar, sedangkan tapioka halus merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dan tidak mengandung gumpalan lagi (Purwanita, 2013).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Moorthy (2004), ukuran granula tapioka menunjukkan variasi yang besar yaitu sekitar 5-40  $\mu\text{m}$  dengan bentuk oval dan bulat. Variasi tersebut dipengaruhi oleh varietas tanaman singkong dan periode pertumbuhan pada musim yang berbeda. Tapioka mempunyai amilopektin tinggi, mempunyai kadar amilosa sebesar 17%-23% dan suhu gelatinisasi relatif rendah yaitu  $52^{\circ}\text{C} - 64^{\circ}\text{C}$  dan sifatnya mudah mengembang (*swelling*) dalam air panas (Purwanita, 2013). Semakin rendah rasio amilosa dan amilopektin pada tepung tapioka maka kerenyahan yang dihasilkan akan semakin tinggi (Adie, 2007).

Kualitas tepung tapioka yang baik adalah berwarna putih terang, lebih putih dari tepung terigu, kandungan air rendah (kering), bersih dari kotoran seperti serat singkong, daya rekatnya tinggi dibuktikan dengan cara menambahkan air panas, maka teksturnya akan menjadi kental (Purwanita, 2013). Komposisi kimia tepung tapioka terlihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Komposisi kimia tepung tapioka ( per 100 g bahan)

Jenis Analisis	Syarat Mutu (%/b/b)
Protein	0,5
Lemak	0,3
Karbohidrat	86,9
Air	12,0
Phospor	0
Kalsium	0
Ferrum	0

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I.(1996)

## B. Tepung Sukun

Sukun atau *Artocarpus altilis* adalah tanaman serbaguna dan bernilai ekonomis. Tanaman sukun memiliki habitus pohon yang tingginya dapat mencapai 30 m, namun rata-rata tingginya hanya 12-15 m. Sukun dapat tumbuh baik sepanjang tahun (*evergreen*) di daerah tropis basah dan bersifat *semi-deciduous* di daerah yang beriklim *monsoon* (Ragone, 1997). Dengan klasifikasi sebagai berikut (Zerega *et al*, 2005): Kingdom: *Plantae* (tumbuh-tumbuhan), Divisi: *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji), Subdivisi: *Angiospermae* (berbiji tertutup), Kelas : *Dicotyledoneae* (berbiji belah), Bangsa: *Urticales*. Suku:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Moraceae, Marga: *Artocarpus* (nangka-nangkaan), Jenis: *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.

Kandungan karbohidrat yang tinggi pada sukun menjadikan sukun banyak digunakan sebagai pangan alternatif sumber karbohidrat (Widowati, 2003). Menurut Prabawati dan Suismono (2009), sukun merupakan salah satu pangan sumber karbohidrat yang dijadikan komoditas untuk menunjang diversifikasi pangan. Sukun tua dan sukun muda dimanfaatkan dengan cara yang berbeda. Buah sukun yang sudah tua dan hampir matang lebih banyak digunakan untuk olahan rebus dan goreng, sedangkan sukun muda banyak digunakan untuk olahan keripik (Verheij dan Coronel 1997). Sukun unggul secara umum memiliki ciri daging buah berwarna putih kekuningan atau kuning, bergetah dan cepat matang (hanya 2 hari setelah dipanen ranum), rendemen tepung yang dihasilkan varietas unggul ini sekitar 21%-24% (Yoyok dan Budut, 2010). Buah yang dipetik masih muda, setelah dimasak rasanya agak manis, dan buah yang dipetik saat matang setelah dimasak rasanya manis, dengan aroma yang khas (Suyanti dan Suismono, 2013).

Buah sukun juga memiliki oligosakarida dengan ikatan  $\alpha$  (1,3 glukosa) yang berpotensi sebagai prebiotik (Ankaru, 2010). Tepung sukun juga mengandung senyawa isoflavonoid yang mengakibatkan terjadinya reaksi browning dan memberi warna yang lebih gelap dibandingkan tepung terigu (Suprpti, 2002). Tepung sukun juga memiliki suhu gelatinisasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu dan kandungan amilosa yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu (Meilani, 2002).

Tepung sukun merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Buah sukun yang baik untuk diolah menjadi tepung dipanen 10 hari sebelum tingkat ketuaan optimum (Widowati, 2003). Buah yang muda menghasilkan tepung sukun berwarna putih kecoklatan, semakin tua buah semakin putih warna tepungnya (Yohani, 1995). Berikut analisis proksimat tepung sukun terlihat pada Tabel 2.4.



© Tabel 2.4. Hasil analisis proksimat tepung sukun (%BK)

Jenis Analisa	Sukun Tua	Sukun Muda
Air	8,68	4,65
Protein	2,84	0,35
Lemak	0,37	1,56
Abu	0,62	1,09
Karbohidrat	87,94	92,35

Sumber : Yohani (1995)

### 2.2.3. Bahan Pengikat (Susu Skim)

Bahan pengikat yang umum digunakan salah satunya adalah susu skim. Menurut Susanti (2016) susu skim merupakan bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim adalah susu yang kadar lemaknya telah dikurangi hingga berada di bawah batas minimal yang telah ditetapkan yang mengandung 0,5 – 2 % lemak (Varnam dan Sutherland, 1994). Susu skim digunakan dalam industri pengolahan sosis sebagai bahan pengikat karena susu skim memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 3,5% (Mega, 2010).

### 2.2.4. Air Es atau Es Batu

Bahan penting lainnya dalam pembuatan sosis adalah es atau air es. Menurut Wibowo (1999) bahan ini berfungsi membantu pembentukan adonan dan memperbaiki tekstur sosis serta dapat dipertahankan suhu tetap rendah sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik, untuk itu dapat digunakan es sebanyak 10-15% dari berat daging.

### 2.2.5. Lemak atau Minyak

Menurut Dewan Standar Nasional dalam SNI 01-3820-1995 kandungan lemak sosis maksimal 25%. Lemak berpengaruh pada sifat *juiciness* sosis, pembentuk tekstur yang kompak, serta pemberi rasa dan aroma yang khas (Kanoni, 1990). Terbentuknya dispersi lemak dalam air akan membentuk sistem emulsi pada daging atau sosis, jumlah lemak yang ditambahkan selain untuk membuat emulsi, juga berpengaruh terhadap peningkatan jumlah lemak yang





terkandung dalam sosis (Anjarsari, 2010). Jumlah lemak dalam adonan sosis dan produk sosis perlu diperhatikan, karena menjadi salah satu penyebab oksidasi lemak yang dapat menimbulkan rasa tengik (Purnomo, 2012).

#### 2.2.6. Bumbu – Bumbu

Menurut Anjarsari (2010) bumbu-bumbu yang biasa digunakan dalam pembuatan sosis adalah garam dapur, gula putih, bawang putih, lada dan pala, pemakaian jumlah bumbu harus sesuai dan macam-macam bumbu terlebih dahulu dihaluskan, berfungsi penambah citarasa dalam produk sosis. Selain menambah *flavor*, dalam beberapa bumbu juga bersifat *bakteriostatik* dan *antioksidan* (Anonim, 2014). Bumbu-bumbu yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### A. Garam

Menurut Hartinaet *al*, (2016) garam dapur dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk meningkatkan citarasa makanan dan dapat digunakan sebagai pengawet, penguat warna, bahan pembentuk tekstur dan pengantar fermentasi. Garam berfungsi sebagai pemberi rasa, pelarut protein dan pengawet (Wibowo, 1999). Garam berinteraksi dengan protein daging selama pemanasan, sehingga protein membentuk massa yang kuat, dapat menahan air dan membentuk tekstur yang baik (Anjarsari, 2010).

##### B. Gula

Menurut Darwin (2013) gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Menurut Hadiwiyoto (1993) gula lebih banyak berperan memberikan citarasa dari pada mengawetkan produk, meskipun demikian pemakaian gula akan menyebabkan bakteri-bakteri asam berkembang, terutama bakteri-bakteri yang dapat memfermentasi gula menjadi asam dan alkohol, timbulnya asam dan alkohol yang diharapkan akan dapat memperbaiki citarasa produk.

##### C. Bawang putih

Menurut Santoso (2006) bawang putih (*Allium cativum L*) adalah jenis atsiri dan bau khas yang dinamai allicin, allicin mengandung gugus kimia yang terdiri dari beberapa jenis sulfida, sulfida ini mengandung unsur hara sulfur



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(belerang). Menurut Wibowo (1999) kandungan bawang putih antara lain air mencapai 60,9-67,8%; protein 3,5-7%; lemak 0,3%; karbohidrat 24,0-27,4% dan serat 0,7%, juga mengandung mineral penting dan beberapa vitamin dalam jumlah tidak besar. Bawang putih dikenal sebagai bumbu maupun obat-obatan (Ashari, 1995).

#### D. Merica

Merica (*Piper nigrum* L.) merupakan rempah-rempah yang sering digunakan dalam pengolahan pangan, merica biasanya ditambahkan pada bahan makanan sebagai penyedap masakan sangat digemari karena memiliki 2 sifat penting yaitu rasa dan aroma yang pedas, kedua sifat tersebut disebabkan adanya zat piperin dan piperanin (Rismunandar, 1993).

#### 2.2.7. Selongsong Sosis (*casing*)

Menurut Sutaryo dan Mulyani (2004) selongsong (*casing*) diperlukan sebagai pembungkus sosis, selongsong tersebut ada yang alami misalnya saluran pencernaan hewan dan yang buatan, seperti kolagen (ada yang dimakan dan ada yang tidak dimakan), selulosa (biasanya dikupas), plastik (PV, PVC, PE) dan metal. Selongsong atau casing sosis ada dua tipe, yaitu selongsong alami dan selongsong buatan (FAO 2008).

Selongsong alami merupakan selongsong yang pertama kali digunakan pada saat produk sosis pertama kali ditemukan (International Natural Sausage Casing Association 2006). Selongsong alami sebagian besar berasal dari organ pencernaan hewan, salah satunya yakni usus (FAO 2008). Selongsong ini memiliki sifat elastis sehingga melekat erat pada adonan sosis, selain itu, sifatnya yang aman untuk dikonsumsi menjadi keuntungan lebih dibanding selongsong jenis lain (International Natural Sausage Casing Association 2006). Menurut FAO (2008), meskipun selongsong usus sapi dapat dimakan, namun sebagian masyarakat lebih memilih untuk mengupasnya karena usus sapi alot pada saat dimakan. Menurut Sulchanet *et al* (2007) salah satu selongsong buatan yang beredar di pasaran yakni selongsong selulosa yang praktis dan mudah dalam pengolahan namun di dalam selongsong tersebut terdapat vinil khlorida dan akrilonitril yang merupakan monomer yang berbahaya karena dapat menimbulkan



© kanker. *Casing Polyamida* merupakan casing untuk sosis yang terbuat dari plastik, casing jenis ini tidak dapat dimakan, dapat dibuat berpori atau tidak, bentuk dan ukuran dapat diatur, tahan terhadap panas, dan dapat dicetak (Astawan, 2009).

### 2.3. Pengasapan Sosis

Pengasapan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan daging menggunakan kombinasi antara penggunaan panas dan zat kimia yang dihasilkan dari pembakaran kayu (Ulfa, 2007). Jenis kayu sebagai sumber asap sebaiknya berasal dari kayu keras yang dapat menghasilkan asap dengan mutu dan volume asap sesuai yang diharapkan (Suradi dkk, 2011). Soeparno (2009) menyatakan ada beberapa metode pengasapan yaitu pengasapan dingin, pengasapan panas dan pengasapan dengan cara merendam bahan ke dalam larutan. Pengasapan panas akan menghasilkan produk matang dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan pengasapan dingin (Karyadi, 2005).

### 2.4. Mutu Kimia Sosis Asap

#### 2.4.1. Kadar Air

Menurut Smith (2001) kadar air merupakan kemampuan matriks protein untuk menahan air atau menyerap air yang ditambahkan karena pengaruh luar seperti pemasakan. Kadar air merupakan parameter penting dari suatu produk pangan, karena kandungan air dalam makanan ikut menentukan kesegaran, penampakan, tekstur, citarasa dan mutu bahan pangan serta daya tahan bahan (Winarno, 1997). Kadar air sosis mempunyai kisaran nilai 45 – 80 % dari berat air produk daging dan sebagian besar kadar air disumbang oleh daging yang digunakan (Aberle *et al*, 2001).

#### 2.4.2. Kadar Abu

Menurut Winarno (1997) sebagian besar bahan makanan terdiri dari bahan organik dan air, yaitu sekitar 96%, sedangkan sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yang dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu, dalam proses pembakaran bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganik tidak, karena itulah disebut abu. Pearson and Gillet (1996) menyatakan kadar abu pada dasarnya adalah kandungan mineral dalam suatu bahan, mineral tersebut dapat



berasal dari mineral alami yang terkandung dalam suatu bahan atau dapat berasal dari penambahan garam mineral yang terjadi selama proses pembuatan sosis.

#### 2.4.3. Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu unsur penting dalam bahan pangan. Menurut Winarno (1997) lemak memiliki fungsi untuk memperbaiki bentuk dan struktur fisik bahan pangan, menambah nilai gizi dan kalori, menambahkan citarasa yang gurih pada bahan pangan serta berperan sangat penting bagi gizi dan kesehatan tubuh karena merupakan sumber energi serta sebagai sumber dan pelarut vitamin A, D, E dan K.

#### 2.4.4. Kadar Protein

Menurut Winarno (1997) protein merupakan sumber-sumber asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat, fungsi utama protein ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang ada serta dapat digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak.

#### 2.4.5. Kadar Karbohidrat

Menurut Winarno (1997) karbohidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen, oksigen dan salah satu jenis zat gizi, fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi di dalam tubuh. Irawan (2007) menyatakan tiap 1 g karbohidrat yang dikonsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal dan energi hasil proses oksidasi (pembakaran) karbohidrat ini kemudian akan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan berbagai fungsi-fungsinya seperti bernafas, kontraksi jantung dan otot serta juga untuk menjalankan berbagai aktivitas fisik seperti berolahraga atau bekerja.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. MATERI DAN METODA

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia (INK) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. Analisis kimia dilaksanakan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

#### 3.2. Materi Penelitian

##### 3.2.1. Bahan

##### A. Bahan Pembuatan Sosis Asap

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daging kerbau 5000 g, garam 175 g, bahan pengisi (tepung tapioka 500 g dan tepung sukun 500 g), bahan pengikat (susu skim 750 g), es batu 2000 g, minyak 250 g, bumbu-bumbu (bawang putih 100 g, lada 25 g, pala 10 g dan gula pasir 100 g).

##### B. Bahan Uji Kimia Sosis Asap

Bahan untuk analisis kimia dalam penelitian adalah asam sulfat, Cu kompleks, akuades, indikator pp, natrium hidroksida, asam boraks, asam klorida.

##### 3.2.2. Alat

##### A. Alat Pembuatan Sosis Asap

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah peralatan untuk proses pembuatan sosis seperti pisau, talenan, timbangan, kompor, panci, baskom, blender, *Food processor*, *stuffer*, selongsong sosis (*casing*), *smokehouse* dan gelas untuk analisis kimia.

##### B. Alat Uji Kimia Sosis Asap

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah kertas label, labu Kjeldahl, timbangan digital, cawan porselin, labu ukur, soxhlet, pipet tetes, erlenmeyer, gelas ukur, alat pengering mekanik/tanur, dan desikator.



### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Berikut adalah perlakuan penelitian :

P0 :100% daging kerbau +0% tepung sukun +20% tepung tapioka

P1 :100% daging kerbau + 5% tepung sukun +15% tepung tapioka

P2 :100%daging kerbau + 10%tepung sukun +10% tepung tapioka

P3 :100% daging kerbau + 15% tepung sukun +5% tepung tapioka

P4 :100% daging kerbau + 20% tepung sukun + 0% tepung tapioka

Tabel 3.1. Formula sosis asap daging kerbau dengan penambahan tepung sukun

Bahan	Komposisi (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Daging kerbau	100	100	100	100	100
Tepung Sukun	0	5	10	15	20
Tepung Tapioka	20	15	10	5	0
Es Batu	40	40	40	40	40
Susu Skim	15	15	15	15	15
Minyak	5	5	5	5	5
Bawang Putih	2	2	2	2	2
Pala	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Gula	2	2	2	2	2
Garam	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Lada	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Total</b>	<b>188,2</b>	<b>188,2</b>	<b>188,2</b>	<b>188,2</b>	<b>188,2</b>

Sumber : Winanti, *et al.*, (2013) yang dimodifikasi pada tepung sukun.

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Prosedur Pembuatan Tepung Sukun (Afriyah *et al*, 2015)

Untuk pembuatan tepung sukun yakni buah sukun disortasi dan dibersihkan dengan air mengalir hingga kotoran hilang dan ditiriskan. Kemudian dikupas sehingga dihasilkan daging buah sukun yang sudah terpisah dengan kulit buah dan dipotong dengan ukuran agak besar, setelah itu dilakukan *steam blanching* dengan suhu 85°C selama 10 menit dan dilakukan pemotongan sehingga didapatkan daging buah sukun dengan ukuran kecil. Kemudian dilakukan pengeringan dengan oven selama 20 jam dengan suhu 60 - 65 °C dan dilakukan penghancuran menggunakan blender kering. Terakhir dilakukan





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengayakan menggunakan ayakan 80 *mesh* sehingga didapatkan butiran tepung sukun halus.

### 3.4.2. Prosedur Pembuatan Sosis

Prosedur membuat sosis asap daging kerbau (Karyadi, 2005) termodifikasi sebagai berikut.

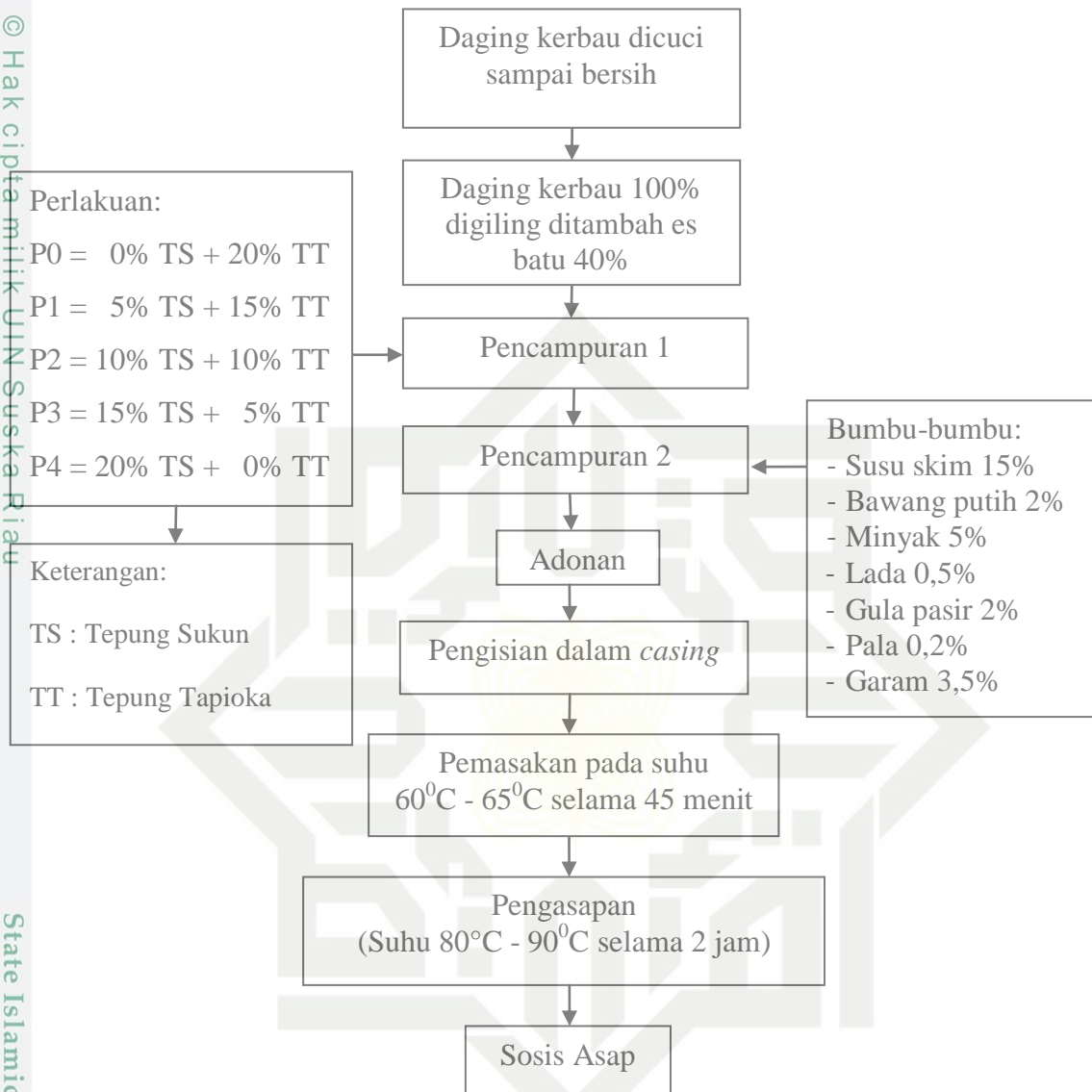
1. Daging kerbau dibersihkan dari lemak, daging kerbau dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan darah yang masih melekat. Daging kerbau digiling menggunakan *food prosessor* diulang sebanyak 3 kali untuk mendapatkan daging yang halus.
2. Daging kerbau 100% digiling dengan ditambahkan es batu 40%
3. Bumbu yang terdiri atas bawang putih 2%; lada 0,5%; gula pasir 2% dan pala 0,2% dihaluskan sampai tercampur merata.
4. Pencampuran 1 : penambahan bahan pengisi (tepung tapioka dengan tepung sukun) sesuai perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4).
5. Pencampuran 2 : penambahan susu skim 15%; garam 3,5%; minyak 5%; dan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan.
6. Adonan sosis hasil pengadukan dimasukan ke dalam selongsong sosis (*casing*) berdiameter 6 cm dengan panjang 20 cm menggunakan *stuffer*, lalu diikat dengan benang kasur.
7. Adonan yang dimasukan ke dalam *casing* kemudian dimasak dengan cara pengukusan dengan suhu 60 – 65 °C selama 45 menit.
8. Setelah pengukusan sosis didinginkan terlebih dahulu dan dilanjutkan pada proses pengasapan (menggunakan sabut kelapa) pada suhu 80 – 90 °C selama 2 jam, sehingga dihasilkan produk sosis asap. Secara sistematis prosedur pembuatan sosis pada penelitian ini terlihat pada Gambar 3.1.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1. Diagram alir pembuatan sosis asap daging kerbau.

### 3.5. Parameter yang Diukur

#### 3.5.1. Analisis Kadar Air (Sudarmadji *et al*, 1997)

- Cawan porselin yang sudah bersih, dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 110°C, kemudian didinginkan dengan desikator selama 30 menit dan ditimbang (A g).
- Timbang sampel sebanyak 3 g, lalu masukkan dalam cawan porselin (B g) dan dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C selama 8 jam.
- Kemudian didinginkan dalam desikator, lalu dilakukan penimbangan beberapa kali sampai beratnya tetap (C g). Kadar air dihitung dengan rumus:



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100\%$$

### 3.5.2. Analisis Kadar Abu (Sudarmadji *et al*, 1997)

- a. Cawan porselen dibersihkan dan dikeringkan dalam tanur listrik bertemperatur 400°C selama 1 jam sampai beratnya konstan, lalu dinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang sampai beratnya konstan (A g).
- b. Sebanyak 2-3 g sampel di dalam cawan porselen (B g) kemudian dibakar dalam tanur pengabuan selama 3-4 jam sampai diperoleh abu putih dengan suhu pengabuan 600°C.
- c. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan suhu tanur diturunkan sampai 200°C. Lalu sampel dipanaskan lagi dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Dinginkan sampel dan timbang beratnya sampai konstan (C g). Berikut rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

### 3.5.3. Analisis Kadar Lemak (Sudarmadji *et al*, 1997)

- a. Sampel ditimbang sebanyak 5 g (X g), lalu dimasukkan ke dalam selongsong penyaring.
- b. Labu penyaring (labu lemak) dikeringkan ke dalam oven selama 1 jam pada suhu 105-110°C dan ditimbang beratnya (A g). Kemudian dimasukkan ke dalam selongsong penyaring dan ditutup dengan kapas lalu dimasukkan ke dalam soxlet pada kondensor tersebut.
- c. Tambahkan 50 ml dietil eter, lalu dipasang pada water bath dengan penyangganya (suhu 70°C).
- d. Setelah penyaringan selesai (5 jam) lalu penyaring dikeringkan dari dietil eter.
- e. Selanjutnya labu penyaring dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105-110°C lalu didinginkan di dalam desikator selama 20 menit dan dilakukan penimbangan (B g).
- f. Kadar lemak ini dapat dihitung dengan rumus:





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Kadar lemak} = \frac{(B - A)}{X} \times 100\%$$

### 3.5.4. Analisis Kadar Protein, Metode Kjeldahl (Sudarmadji *et al*, 1997)

- a. Sampel yang telah halus ditimbang sebanyak 2 g (A) lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan selanjutnya ditambahkan 25 ml asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan 1 gr katalis (Cu kompleks).
- b. Campuran ini didestruksi dalam lemari asam sampai berwarna hijau atau bening, kemudian didinginkan selama 2 jam.
- c. Selanjutnya larutan diencerkan ke dalam labu ukur 100 ml dengan aquades. Larutan sampel diambil sebanyak 25 ml ke dalam labu Kjeldahl kemudian ditambahkan 5-7 tetes indikator pp dan NaOH 50% sampai katalis (terbentuk larutan berwarna merah)
- d. Kemudian erlenmeyer diisi dengan asam borax ( $\text{H}_2\text{BO}_3$ ) 2% sebanyak 25 ml dan tambahkan indikator campuran (metilen merah-biru) sehingga larutan berwarna ungu, ditampung dan diikat dengan asam borax sampai terbentuk larutan hijau, destilasi berlangsung  $\pm 30$  menit
- e. Hasil destilasi pada erlenmeyer tadi dititrasi dengan HCl 0,1 N yang telah diketahui konsentrasinya sampai larutan berwarna biru. Perhitungan dapat dilakukan dengan rumus:

$$\% N(\text{Nitrogen}) = \frac{ml\text{HCl} - ml\text{blank}}{s\text{ampel}(\text{gram}) \times 1000} \times N(\text{Normalitet}) \text{HCl} \times 14,007 \times 100\%$$

$$\text{Kadar protein} = \%N \times 6,25$$

### 3.5.5. Analisis Kadar Karbohidrat (By Difference Method)

Analisis ini dilakukan dengan metode *by difference* yaitu dengan menghitung selisih yang dihasilkan setelah perhitungan kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan rumus.

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{Kadar abu} + \text{Kadar protein} + \text{kadar lemak})$$



### 3.6 . Analisis Data

Data kadar proksimat sosis asap hasil penelitian ini ditabulasi dan diolah secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematis analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (Steel dan Torrie, 1991) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Pengamatan pada perlakuan ke i ulangan ke j

$\mu$  : Rataan umum

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke i

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh acak pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

$i$  : 1,2,3,4,5

$j$  : 1,2,3,4

Tabel 3.2. Analisis sidik ragam

Sumber	Derajat	Jumlah	Kuadrat	F Tabel	
Keragaman	Bebas	Kuadrat	Tengah	F hit	0,01 0,05
(SK)	(db)	(JK)	(KT)		
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-
Galat	T (r-1)	JKG	KTG	-	-
Total	Tr-1	JKT	-	-	-

Pengolahan Data:

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum (Y_{ijk})^2 - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = JKT - JKP$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

Perlakuan subsitusi tepung berpengaruh nyata terhadap parameter kadar proksimat sosis, yaitu  $F_{hitung} > F_{table} (\alpha = 0,05)$  atau  $(\infty 0,01)$  maka dilakukan uji

lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range test* (DMRT) menurut Steel dan Torrie (1991).

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## V. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun terhadap kualitas kimia sosis asap daging kerbau dapat disimpulkan bahwa :

1. Substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun sampai 20 % mampu menurunkan kadar air dan mampu meningkatkan kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan mempertahankan kadar karbohidrat pada sosis asap daging kerbau.
2. Tidak ada perlakuan terbaik pada penelitian ini karena hanya kandungan air dan lemaknya saja masuk kriteria SNI yaitu pada substitusi 5 %, namun lemak sangat rendah dan KH sangat tinggi dan tidak sesuai SNI.

### 5.2. Saran

Disarankan penelitian lanjutan mengenai perbaikan formulasi pembuatan sosis daging kerbau dengan penambahan tepung sukun agar menghasilkan komposisi kimia yang sesuai SNI.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aberle.H.B, J.C. Forrest, E.D. Hendrick, M.D. Judge and R.A. Merkel. 2001. *Principle of Meat Science* 4<sup>th</sup> Edition. Kendal/Hunt Publishing. Iowa.
- Adie. M. R. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan MOCAL (*Modified Cassava Flour*) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut.*Skripsi*: Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Afriyah, Y., D. R. P Widya,. dan D. W Sudarma,. 2015. Penambahan *Aloe vera* Ldengan Tepung sukun (*Artocarpus communis*) dan Ganyong (*Canna edulis Ker*) terhadap Karakteristik Edible Film. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4):1313-1324.
- Anjarsari.B, 2010. Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ankaru T. 2010. Study on carbohydrate profile of samoan bread study.Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine.Hokaido
- Anonim. 2014. Sosis. <http://id.wikipedia.org/wiki/sosis>. Diakses pada 15 Desember 2019.
- Apriyantono, dan D. Fardiaz.1989. *Analisis Pangan*.Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ashari, 1995. Hortikultura, Aspek Budaya. UI Press, Jakarta.
- Astawan, M. 2009. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi IPB. <http://www.masenchipz.com/bahaya-laten-sosis>. 13 Desember 2019.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia 01-6366-2000. Batas Minimum Cemaran Mikroba pada Daging.Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Balai Besar Pascapanen Pertanian. 2009. Teknologi Pengolahan Tepung Sukun dan Pemanfaatannya untuk Berbagai Produk Makanan Olahan. Jakarta.
- Darwin, P. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Sinar Ilmu, Yogyakarta.
- Depkes.1997. Inventaris Tanaman Obat Indonesia (IV).Departemen Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- DSN.Dewan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3020-1995. Sosis. Jakarta (ID): Standar Nasional Indonesia.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1995. Sosis Daging. 01-3820-1995. Standar Nasional Indonesia. Jakarta
- Dewan Standardisasi Nasional. 1995. Karkas Kerbau, 01-3933-1995. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Direktorat Gizi. 1995. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Depkes RI. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. Komposisi Kimia Tepung Tapioka. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2018. Produksi Daging Kerbau Menurut Provinsi. *Buffalo Meat Production By Province*, 2014-2018.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Populasi Kerbau Menurut Provinsi. *Buffalo Population By Province*, 2013-2017.
- Ginting, N., dan N. Umar, 2005. Penggunaan Berbagai Bahan Pengisi pada Nugget Itik Air. *Jurnal Agribisnis Peternakan* 1(3).
- Greiner, S. P., G. H. Rouse, D. E. Wilson, L. V. Cundiff and T. L. Wheeler. 2003. Accuracy of predicting weight and percentage of beef carcass retail product using ultrasound and live animal measures. *J. Anim. Sci.* 81: 466–473.
- Gumilar, J., O. Rachmawan dan W. Nurdyanti. 2011. Kualitas Fisikokimia Naget Ayam yang Menggunakan Filer Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus* B1). *Jurnal Ilmu Ternak* 11 (1): 1-5.
- FAO. Food and Agriculture Organization. 2008. Casing [internet]. Tersedia pada: <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/ai407e20.htm>.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I. Liberty. Yogyakarta.
- Hartina, A., J.R. Witono. G.K. Pamungkas dan Willy. 2016. Pengaruh Kualitas Bahan Baku dan Rasio Umpan terhadap Pelarut pada Proses Pemurnian Garam dengan Metode Hidroekstrak *batch*. 5(1). Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Hasbullah. 2005. Pengolahan Pangan. Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri Sumatera Barat. Sumatera Barat.
- International Natural Sausage Casing Association. 2006. A brief history of natural casings. diunduh 2017 Oktober 2019. Tersedia pada :<http://insca.kdgp.me/modules.php?name=Casings&cont=2>.
- Irawan, M. A. 2007. Karbohidrat. *Polton Sports Science and Performance lab*. Diambil kembali dari <http://www.pssplab.com/journal/03.pdf>.
- Kanoni, S, 1990. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Karyadi, W. 2005. Sifat Fisik dan Organoleptik Sosis Asap dengan Bahan Baku Campuran Daging dan Lidah Sapi Selama Penyimpanan Dingin (4-8°C). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Lawrie, R. A. 1995. *Ilmu Daging*. Edisi Kelima. Terjemahan ; A. Parakkasi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Martin, M. and J. Garden. 2004. *The Art and Practice of Sausage Making*. North Dakota State University Extension.
- Mega, O. 2010. Pengaruh Substitusi Susu Skim oleh Tepung Kedelai sebagai Binder terhadap Beberapa Sifat Fisik Sosis yang Berbahan Dasar Surimi-like Kerbau. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 5(1) ; 55-65.
- Meilani, V. 2002. Mempelajari Penggunaan Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) (Park.) Fsb sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Moorthy, S.N. 2004. *Tropical sources of starch*. Di dalam: Ann Charlotte Eliasson (ed). *Starch in Food: Structure, Function, and Application*. CRC Press, Baco Raton, Florida.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Perguruan Tinggi, Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Murtidjo, B. A. 1991. *Memelihara Kerbau*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nurjanah, I. 2007. Karakteristik Fisik, Kimiadan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Domba yang Menggunakan Kultur Starter Kering Pada Masa Simpan yang Berbeda. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pearson, A. M. and Gillet, T. A. 1996. *Processed Meat*. Chapman and Hail. New York. 29 pp.
- Purnomo. H. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. UB Press, Malang.
- Purwanita, R.S. 2013. Pembuatan Egg Roll Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) dengan Penambahan Jumlah Tepung Tapioka yang Berbeda. 3(1):1-157.
- Prabawati dan Suismono. 2009. Sukun: Bisakah menjadi bahan baku produk pangan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 31(1): 5-7.
- Pratiwi, D. P. 2013. Pemanfaatan Tepung Sukun (*Artocarpus sttilis Sp.*) pada Pembuatan Aneka Kudapan sebagai Alternatif Makanan Bergizi untuk Program Pmt-as. Departemen Gizi Masyarakat. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ragone, D. 1997. Breadfruit : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg. Promoting the conservation and used of underutilize and neglected crops. 10. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy
- Rismunandar. 1993. *Lada, Budidaya dan Tata Niaganya*. Penebar Swadaya. Jakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ridwanto, I. 2003. Kandungan Gizi dan Palatabilitas Sosis Daging Sapi dengan Substitusi Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging sebagai Bahan Pengisi. *Skripsi*, Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Santoso, B. H. 2006. *Bawang Putih*. Kanisius. Yogyakarta. 64 Hal.

Shabella, R. 2012. *Terapi Daun Sukun Dahsyatnya Khasiat Daun Sukun Untuk Menumpas Penyakit*. Cable Book, Klaten.

Saptoningsih, 2010. Manfaat Sukun sebagai Sumber Pangan Alternatif. [http://www2.bbpp-lembang.info/index.php?option=com\\_content&view=Article&id.517&Itemid.304](http://www2.bbpp-lembang.info/index.php?option=com_content&view=Article&id.517&Itemid.304), 2010 diakses 14 Desember 2019.

Sayuti, A., E, Hambali, dan E, Hidayat, 2005. *Aneka Produk Olahan Limbah Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal.

Sediaoetama, A. D. 2000. Ilmu Gizi. <http://library.um.ac.id> Universitas Negeri Malang. Malang.

Simatupang, Y.D.R., 2001. Studi Pengemasan Vakum dan Nonvakum Terhadap Daya Awet Empek-empek Ikan Patin Siam (*Pangsius sutchi*, F) Selama Penyimpanan Suhu Dingin (5°C). *Skripsi* Faperika Universitas Riau. Pekanbaru 48 Hal (tidak diterbitkan).

Smith, D. M. 2001. Functional properties of muscle proteins in processed poultry products. Dalam: A.R. Sams (Editor) *Poultry Meat Processing* CRC Press. Washington.

Steel, R., and J. K. Torrie. 1991. Prinsip dan Produser Statistik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Sulchanet M, Endang WN. 2007. Keamanan pangan kemasan plastik dan styrofoam. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 57(2):55-58.

Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-2, Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

Soeparno, E., Suryanto, Setiyoono, Nurliyani, R.A. Rihastuti, Y. Erwanto, dan S.P. Syahlani. 2009. *Ilmu dan Pangan Lokal Hasil Ternak*.: UGM Press. Yogyakarta.

Sudarmadji, S., Bambang dan Suhandi, 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Suharyanto. 2009. *Pengolahan Bahan Pangan Hasil Ternak*. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu.

Suprpti, M. L. 2002, *Tepung Sukun, Pembuatan dan Pemanfaatan*. Kanisius, Yogyakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milk UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Sunarlim, R. 1992. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan NaCl dan natrium tripolyfosfat terhadap perbaikan mutu. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suradi, K. L. Suryaningsih dan B. Bararah. 2011. Keempukan dan Akseptabilitas Daging Ayam Broiler Asap pada Berbagai Temperatur dan Lama Pengasapan. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11 (1) : 53-56.
- Suryaningsih, L. 2011. Potensi Penggunaan Tepung Buah Sukun terhadap Kualitas Kimia dan Fisik Sosis Kuda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011.
- Susanti, M. 2016. Pengaruh Penggantian Tepung Tapioka dengan Tepung Talas (*Colocasia esculenta L.*) terhadap Kadar Protein, Lemak, Karbohidrat dan Abu Sosis Fermentasi. *Skripsi* Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang.
- Sutaryo dan S. Mulyani. 2004. SNI Bahan Olahan. Available at <http://eprints.undip.ac.id//21232/1/838-ki-fp-04.pdf>. Accession date: 14 Desember 2019.
- Suyanti, S.W dan Suismono. 2013. Teknologi Pengolahan Tepung sukun dan pemanfaatan untuk Berbagai produk Makanan Olahan. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr252037.pdf>.
- Ulfa, H. 2007. Sifat Fisik dan Total Mikroba Sosis *Frankfurters* Daging Kerbau (*Bubalus Bubalis*) yang Dikemas Vakum pada Penyimpanan Refrigerator. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Varnam, A. H. and Sutherland, J. P., 1994. *Milk Product Technology, Chemistry, and Microbiology*. Chapman and Hall, London.
- Verheij EW dan Coronel RE. 1997. *Proses, Sumberdaya Nabati Asia Tenggara 2, Buah-Buahan yang dapat dimakan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wibowo, S. 1999. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widowati S dan DS Damardjati. 2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan. No 36/X/Jan /2001. Jakarta.
- Widowati S. 2003. Prospek tepung sukun untuk berbagai produk makanan olahan dalam upaya menunjang diversifikasi pangan: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Winanti, E.R., M.A.M Andriani dan E. Nurhartadi. 2013. Pengaruh Penambahan Bit (*Beta vulgaris*) sebagai Pewarna Alami terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Sosis Daging Sapi. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (4) ; 18-25.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Winarno FG. 1997. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.

Winarno FG. 2000. Potensi dan Peran tepung-tepungan bagi Industri Pangan dan Program Perbaikan Gizi Seminar Nasional Interaktif: Penganekaragaman Makanan untuk Memantapkan Ketersediaan Pangan. Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia. Pengolahan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi Edisi terbaru*. M-brio Press. Bogor.

Wirawan, Y., D. Rosyidi, E.S. Widyastuti. 2016. Pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap kualitas kimia dan organoleptik bakso ayam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hail Ternak*. Universitas Brawijaya, Malang.

Xiong, Y. L., and W. B. Mikel. 2001. *Meat and Meat Products*, Dalam : Hui, Y. H., W. K. Nip, R. W. Rogers, dan O. A. Young. *Meat Science and Applications*. Marcel Dekker Inc., USA.

Yohani. 1995. Ekstraksi dan analisa polisakarida buah sukun (*Artocarpus altilis*) *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Yoyok, Y. Budut. 2010. *Sukun Solusi Alternatif Atasi Krisis Pangan dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Bergizi dan Bernilai Tambah Ekonomi*. Gibon Media Group. Jakarta.

Zerega, N.J.C., D. Ragone and T.J. Motley. 2005. Systematic and Species Limits of Breadfruit (*Artocarpus*, *Moraceae*). *Systematic Botany* (30)3: pp. 603-615. <http://www.plantbiology.northwestern.edu/Zerega/Zeregaetal2005SysBot.pdf> .

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Analisis variansi nilai rata-rata kadar air sosis asap daging kerbau.

Ulangan	Pelakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	52,92	50,04	42,67	48,59	40,34	234,56
2	51,39	50,35	44,67	46,76	43,42	236,59
3	51,38	51,53	45,36	49,20	41,44	238,91
4	56,78	42,49	55,39	53,70	41,60	249,96
Jumlah	212,47	194,41	188,09	198,25	166,80	960,02
Rataan	53,12	48,60	47,02	49,56	41,70	240,01
Stdev	2,55	4,13	5,69	2,95	1,28	

$$FK = \frac{\sum (T_{ij})^2}{r \times t} = \frac{(960,02)^2}{4 \times 5}$$

$$= 46081,92$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (52,59)^2 + \dots + (41,60)^2 - 46801,92$$

$$= 477,26$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(53,12)^2 + \dots + (41,70)^2\}}{4} - 46081,92$$

$$= 278,55$$

$$JKG = JKT - JKP = 477,26 - 278,55 = 198,70$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{278,55}{4} = 69,64$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ Galat}} = \frac{198,70}{15} = 13,25$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{69,64}{13,25} = 5,26$$

Tabel analisa sidik ragam

SK	Db	JK	KT	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	278,55	69,64	5,26 <sup>**</sup>	3,06	4,89
Galat	15	198,70	13,25			
Total	19	477,26				

<sup>\*\*</sup>:Berpengaruh sangat nyata

Keterangan : F<sub>Hitung</sub> (5,26) > F<sub>Tabel</sub> 0,01 (4,89) Berpengaruh sangat nyata dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT variansi nilai rata-rata kadar air subsitusi tepung tapioka dengan tepung sukun sosis asap daging kerbau.

$$SE = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{13,25}}{4} = 1,82$$

Jarak nyata terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
1	3,01	5,48	4,17	7,59
2	3,16	5,75	4,35	7,92
3	3,25	5,91	4,46	8,12
4	3,31	6,02	4,55	8,28

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

P4	P2	P1	P3	P0
41,70	47,02	48,60	49,56	53,12



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Pengujian nilai tengah

Perlakuan	selisih Rataan	LSR 5%	LSR1%	Keterangan
P4 VS P2	5,32	5,48	7,59	Ns
P4 VS P1	6,90	5,75	7,92	*
P4 VS P3	7,86	5,91	8,12	*
P4 VS P0	11,42	6,02	8,28	**
P2 VS P1	1,58	5,48	7,59	Ns
P2 VS P3	2,54	5,75	7,92	Ns
P2 VS P0	6,10	5,91	8,12	*
P1 VS P3	0,96	5,48	7,59	Ns
P1 VS P0	4,51	5,75	7,92	Ns
P3 VS P0	3,56	5,48	7,59	Ns

Keterangan

= \*\*Berbeda sangat nyata

= \* Berbeda nyata

= <sup>ns</sup>Tidak berbeda nyata

Superskrip

P4<sup>a</sup> P2<sup>ab</sup> P1<sup>bc</sup> P3<sup>bc</sup> P0<sup>c</sup>

Lampiran 2. Analisis variansi nilai rata-rata kadar abu sosis asap daging kerbau.

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	2,48	2,83	4,58	3,84	3,58	17,31
2	2,72	2,79	4,27	3,94	3,09	16,81
3	2,76	2,68	3,73	3,77	3,39	16,33
4	2,31	3,33	3,36	3,58	3,31	15,89
Jumlah	10,27	11,63	15,94	15,13	13,37	66,34
Rataan	2,57	2,91	3,99	3,78	3,34	16,59
Stdev	0,21	0,29	0,54	0,15	0,20	

$$FK = \frac{\sum (T_{ij})^2}{r \times t} = \frac{(66,34)^2}{4 \times 5}$$

$$= 220,05$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (2,48)^2 + \dots + (3,31)^2 - 220,05$$

$$= 7,04$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(10,27)^2 + \dots + (13,37)^2\}}{4} - 220,05$$

$$= 5,57$$

$$JKT = JKT - JKP = 7,04 - 5,57 = 1,47$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{5,57}{4} = 1,39$$

$$KTG = \frac{JKT}{db \text{ Galat}} = \frac{1,47}{15} = 0,10$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{1,39}{0,10} = 14,23$$

Tabel analisa sidik ragam

SK	Db	JK	KT	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	5,57	1,39	14,23 <sup>**</sup>	3,06	4,89
Galat	15	1,47	0,10			
Total	19	7,04				

<sup>\*\*</sup>:Berpengaruh sangat nyata

Keterangan : F<sub>Hitung</sub> (14,23) > F<sub>Tabel</sub> 0,01 (4,89) Berpengaruh sangat nyata dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT variansi nilai rata-rata kadar abu substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun sosis asap daging kerbau.

$$SE = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,10}}{4} = 0,16$$

Arak nyata terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
P0	3,01	0,47	4,17	0,65
P1	3,16	0,49	4,35	0,68
P4	3,25	0,51	4,46	0,70
P3	3,31	0,52	4,55	0,71

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P4	P3	P2
2,57	2,91	3,34	3,78	3,99



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Pengujian nilai tengah

Perlakuan	selisih Rataan	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,34	0,47	0,65	ns
P0 VS P4	0,77	0,49	0,68	**
P0 VS P3	1,21	0,51	0,70	**
P0 VS P2	1,42	0,52	0,71	**
P1 VS P4	0,43	0,47	0,65	ns
P1 VS P3	0,87	0,49	0,68	**
P1 VS P2	1,08	0,51	0,70	**
P4 VS P3	0,44	0,47	0,65	ns
P4 VS P2	0,65	0,49	0,68	*
P3 VS P2	0,21	0,47	0,65	ns

Keterangan

= \*\* Berbeda sangat nyata

= \* Berbeda nyata

= <sup>ns</sup> Tidak berbeda nyata

Superskrip

P0<sup>a</sup> P1<sup>ab</sup> P4<sup>bc</sup> P3<sup>cd</sup> P2<sup>d</sup>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Analisis variansi nilai rata-rata kadar protein sosis asap daging kerbau.

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	8,25	8,66	9,39	9,68	10,20	46,18
2	8,48	8,65	9,41	9,74	10,28	46,56
3	8,54	9,11	9,29	10,12	10,12	47,18
4	8,51	9,02	9,38	10,13	10,13	47,17
Jumlah	33,78	35,44	37,47	39,67	40,73	187,09
Rataan	8,45	8,86	9,37	9,92	10,18	46,77
Stdev	0,13	0,24	0,05	0,24	0,07	

$$FK = \frac{\sum (T_{ij})^2}{r \times t} = \frac{(187,09)^2}{4 \times 5}$$

$$= 1750,13$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (8,25)^2 + \dots + (10,13)^2 - 1750,13$$

$$= 8,72$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(33,78)^2 + \dots + (40,73)^2\}}{4} - 175,13$$

$$= 8,30$$

$$JKG = JKT - JKP = 8,72 - 8,30 = 0,42$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{175,17}{4} = 2,07$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ Galat}} = \frac{0,42}{15} = 0,03$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,07}{0,03} = 73,44$$

Tabel analisa sidik ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	8,30	2,07	73,44**	3,06	4,89
Galat	15	0,42	0,03			
Total	19	8,72				

\*\* :Berpengaruh sangat nyata

Keterangan :  $F_{Hitung} (73,44) > F_{Tabel} 0,01 (4,89)$  Berpengaruh sangat nyata dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT variansi nilai rata-rata kadar protein substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun sosis asap daging kerbau.

$$SE = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,03}}{4} = 0,08$$

Jarak nyata terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
1	3,01	0,25	4,17	0,35
2	3,16	0,27	4,35	0,37
3	3,25	0,27	4,46	0,37
4	3,31	0,28	4,55	0,38

Urutan rataa perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P2	P3	P4
8,45	8,86	9,37	9,92	10,18





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Pengujian nilai tengah**

Perlakuan	selisih Rataan	LSR 5%	LSR1%	Keterangan
P0 VS P1	0,41	0,25	0,35	**
P0 VS P2	0,92	0,27	0,37	**
P0 VS P3	1,47	0,27	0,37	**
P0 VS P4	1,73	0,28	0,38	**
P1 VS P2	0,51	0,25	0,35	**
P1 VS P3	1,06	0,27	0,37	**
P1 VS P4	1,32	0,27	0,37	**
P2 VS P3	0,55	0,25	0,35	**
P2 VS P4	0,81	0,27	0,37	**
P3 VS P4	0,26	0,25	0,35	*

**Keterangan**

= \*\* Berbeda sangat nyata

= \* Berbeda nyata

= <sup>ns</sup> Tidak berbeda nyata

**Superskrip**

P0<sup>a</sup> P1<sup>b</sup> P2<sup>c</sup> P3<sup>d</sup> P4<sup>e</sup>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisis variansi nilai rata-rata kadar lemak sosis asap daging kerbau.

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	1,71	1,83	2,23	2,69	5,61	14,07
2	1,95	1,82	2,13	2,80	6,25	14,95
3	1,91	1,78	2,10	2,66	5,47	13,92
4	1,59	2,16	1,72	2,43	6,65	14,55
Jumlah	7,16	7,59	8,18	10,58	23,98	57,49
Rataan	1,79	1,90	2,05	2,65	6,00	14,37
Stdev	0,17	0,18	0,22	0,16	0,55	

$$FK = \frac{\sum (T_{ij})^2}{r \times t} = \frac{(57,49)^2}{4 \times 5}$$

$$= 165,26$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (1,71)^2 + \dots + (6,65)^2 - 165,26$$

$$= 51,76$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(7,16)^2 + \dots + (23,98)^2\}}{4} - 165,26$$

$$= 50,44$$

$$JKT = JKT - JKP = 51,76 - 50,44 = 1,32$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{50,44}{4} = 12,61$$

$$KTG = \frac{JKT}{db \text{ Galat}} = \frac{1,32}{15} = 0,09$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{12,61}{1,09} = 143,26$$

Tabel analisa sidik ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	50,44	12,61	143,26**	3,06	4,89
Galat	15	1,32	0,09			
Total	19	51,76				

\*\* :Berpengaruh sangat nyata

Keterangan :  $F_{Hitung} (143,26) > F_{Tabel} 0,01 (4,89)$  Berpengaruh sangat nyata dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT variansi nilai rata-rata kadar lemak substitusi tepung tapioka dengan tepung sukun sosis asap daging kerbau.

$$SE = \frac{\sqrt{KTG}}{r} = \frac{\sqrt{0,09}}{4} = 0,15$$

Jarak nyata terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
1	3,01	0,45	4,17	0,62
2	3,16	0,47	4,35	0,65
3	3,25	0,48	4,46	0,66
4	3,31	0,49	4,55	0,67

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

P0	P1	P2	P3	P4
1,79	1,90	2,50	2,65	6,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Pengujian nilai tengah

Perlakuan	selisih Rataan	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,74	0,45	0,62	**
P0 VS P2	0,89	0,47	0,65	**
P0 VS P3	1,49	0,48	0,66	**
P0 VS P4	4,84	0,49	0,67	**
P1 VS P2	0,15	0,45	0,62	ns
P1 VS P3	0,75	0,47	0,65	**
P1 VS P4	4,10	0,48	0,66	**
P2 VS P3	0,60	0,45	0,62	*
P2 VS P4	3,95	0,47	0,65	**
P3 VS P4	3,35	0,45	0,62	**

Keterangan

= \*\* Berbeda sangat nyata

= \* Berbeda nyata

= <sup>ns</sup> Tidak berbeda nyata

Superskrip

P0<sup>a</sup> P1<sup>b</sup> P2<sup>b</sup> P3<sup>c</sup> P4<sup>d</sup>





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Analisis variansi nilai rata-rata kadar karbohidrat sosis asap daging kerbau.

ULANGAN	PERLAKUAN					JUMLAH
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	34,65	36,63	41,23	35,20	40,27	187,98
2	35,46	39,39	39,51	36,77	35,84	186,97
3	34,40	34,90	39,51	34,24	38,98	182,03
4	30,80	43,00	30,15	30,16	38,16	172,27
JUMLAH	135,31	153,92	150,40	136,37	153,25	729,25
RATAAN	33,83	38,48	37,60	34,09	38,31	182,31
STDEV	2,07	3,54	5,03	2,82	1,86	

$$FK = \frac{\sum (T_{ij})^2}{r \times t} = \frac{(729,25)^2}{4 \times 5}$$

$$= 26590,28$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (34,65)^2 + \dots + (38,16)^2 - 26590,28$$

$$= 245,99$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(135,31)^2 + \dots + (153,25)^2\}}{4} - 26590,28$$

$$= 85,39$$

$$JKG = JKT - JKP = 245,99 - 85,39 = 160,60$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{85,39}{4} = 21,35$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ Galat}} = \frac{160,60}{15} = 10,71$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{21,35}{10,71} = 1,99$$

Tabel analisa sidik ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	85,39	21,35	1,99 <sup>ns</sup>	3,06	4,89
Galat	15	160,60	10,71			
Total	19	245,99				

<sup>ns</sup> : Tidak berbeda nyata

## Lampiran 6. Dokumentasi pembuatan tepung sukun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Pemotongan dan pencucian sukun



Pengukusan  
(suhu 85°C)  
selama 2 menit



Pengirisan dengan  
ukuran kecil



Pengovenan  
(suhu 60-65°C) selama  
20 jam



Pengayakan  
(ukuran 80 Mesh)

## Lampiran 7. Dokumentasi pembuatan sosis asap

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

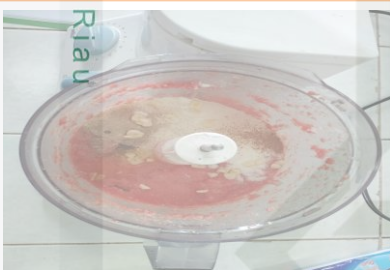
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



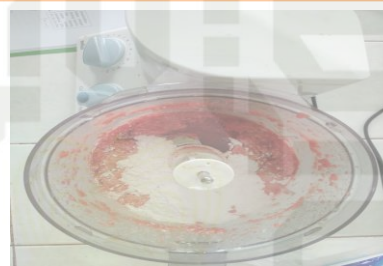
Paging setelah dicuci



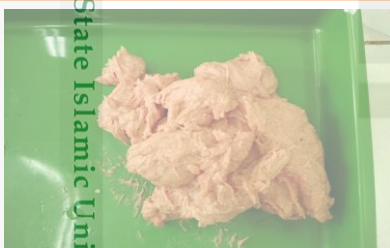
Penggilingan dengan es batu



Pencampuran 2



Pencampuran 1



Adonan



Pengisian dalam casing



Sosis asap



Pengasapan



Pengukusan